

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/017724

International filing date: 29 November 2004 (29.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-410840
Filing date: 09 December 2003 (09.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2004/017724

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

01.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 9 日
Date of Application:

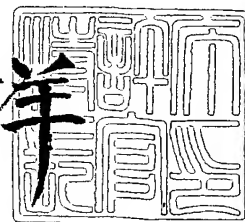
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 1 0 8 4 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 4 1 0 8 4 0]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 1 月 1 4 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 4 - 3 1 2 2 5 8 4

【書類名】 特許願
【整理番号】 2054051274
【提出日】 平成15年12月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 中村 清治
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 足立 達也
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 岩田 和也
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 加藤 勇雄
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100062926
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 東島 隆治
【選任した代理人】
 【識別番号】 100113479
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 大平 覺
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 031691
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0217288

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ホスト装置からのコマンドを受信し、前記ホスト装置へレスポンスを送信するコマンド／レスポンス線と、前記ホスト装置との間で、前記コマンド／レスポンス線を通じてコマンド及びレスポンスを送受信した後、必要に応じてコマンドに応じたデータを送受信するデータ線と、接続され、前記データが所定以上の長さを有する場合は、そのデータを前記ホスト装置から指定されたブロックサイズのデータブロックに分割して送受信するホストインターフェース部と、

前記データを格納するデータバッファと、

前記ホストインターフェース部が、前記ホスト装置からデータブロックのブロックサイズを指定するコマンドを受信した場合、そのブロックサイズの情報を記憶する記憶部と、を有し、

前記ホストインターフェース部は、前記ホスト装置から、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むデータを前記データ線で送信するというコマンドを受信し、そのブロックサイズが前記データバッファの容量よりも大きい場合、その後前記ホスト装置から所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを受信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを送信し、且つ前記ホスト装置から分割されたデータブロックが送信された場合にはそれを受け付けない電子装置。

【請求項 2】

ホスト装置からのコマンドを受信し、前記ホスト装置へレスポンスを送信するコマンド／レスポンス線と、前記ホスト装置との間で、前記コマンド／レスポンス線を通じてコマンド及びレスポンスを送受信した後、必要に応じてコマンドに応じたデータを送受信するデータ線と、接続され、前記データが所定以上の長さを有する場合は、そのデータを前記ホスト装置から指定されたブロックサイズのデータブロックに分割して送受信するホストインターフェース部と、

前記データを格納するデータバッファと、

前記ホストインターフェース部が、前記ホスト装置からデータブロックのブロックサイズを指定するコマンドを受信した場合、そのブロックサイズの情報を記憶する記憶部と、を有し、

前記ホストインターフェース部は、前記ホスト装置から、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むデータを前記データ線で送信するというコマンドを受信し、そのブロックサイズが前記データバッファの容量よりも大きい場合、その次に前記ホスト装置から送信されたコマンドに対応するレスポンスに、ブロックサイズを指定するコマンドに対する応答がエラーであるという情報を付加して送信する電子装置。

【請求項 3】

前記ホストインターフェース部は、前記ホスト装置から、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むコマンドを前記コマンド／レスポンス線を通じて受信し、そのブロックサイズが前記データバッファの容量よりも大きい場合、

その後前記ホスト装置から所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを受信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを送信し、且つ前記ホスト装置から分割されたデータブロックが送信された場合にはそれを受け付けず、又は、

その次に前記ホスト装置から送信されたコマンドに対応するレスポンスに、ブロックサイズを指定するコマンドに対する応答がエラーであるという情報を付加して送信する、

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子装置。

【請求項 4】

電子装置が I C カードであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかの請求

項に記載の電子装置。

【請求項 5】

電子装置にコマンドを送信し、前記電子装置からレスポンスを受信するコマンド／レスポンス線と、前記電子装置との間で、前記コマンド／レスポンス線を通じてコマンド及びレスポンスを送受信した後、必要に応じてコマンドに応じたデータを送受信するデータ線と、接続され、前記データが所定以上の長さを有する場合は、そのデータを分割して生成した所定のブロックサイズのデータブロックを送受信し、前記電子装置にそのブロックサイズを指定するコマンドを送信するインターフェース部を有し、

前記インターフェース部は、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むデータを前記データ線で送信するというコマンドを前記電子装置に送信しそのデータを送信した後、所定以上の長さを有するデータを前記ブロックサイズに分割して実際に送信し又は受信するというコマンドを前記電子装置に送信した時に、そのコマンドに対する前記電子装置からのレスポンスがエラー情報であれば、前記電子装置にそのデータバッファのデータ容量を問い合わせるコマンドを送信し、それに対するレスポンスに基づいて前記ブロックサイズが前記電子装置のデータバッファの容量よりも大きいと判断した場合は、前記電子装置のデータバッファの容量以下で新たなブロックサイズを決定し、前記電子装置に新たなブロックサイズを指定するコマンドを送信するホスト装置。

【請求項 6】

電子装置にコマンドを送信し、前記電子装置からレスポンスを受信するコマンド／レスポンス線と、前記電子装置との間で、前記コマンド／レスポンス線を通じてコマンド及びレスポンスを送受信した後、必要に応じてコマンドに応じたデータを送受信するデータ線と、接続され、前記データが所定以上の長さを有する場合は、そのデータを分割して生成した所定のブロックサイズのデータブロックを送受信し、前記電子装置にそのブロックサイズを指定するコマンドを送信するインターフェース部を有し、

前記インターフェース部は、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むデータを前記データ線で送信するというコマンドを前記電子装置に送信しそのデータを送信した後、その次に前記電子装置に送信したコマンドに対する前記電子装置からのレスポンスに、前記データブロックのブロックサイズの指定値に応じることが出来ないというエラー情報が含まれていれば、前記電子装置にそのデータバッファのデータ容量を問い合わせるコマンドを送信し、それに対するレスポンスに基づいて前記電子装置のデータバッファの容量以下で新たなブロックサイズを決定し、前記電子装置に新たなブロックサイズを指定するコマンドを送信するホスト装置。

【請求項 7】

ホスト装置から、所定以上の長さを有するデータを複数のデータブロックに分割して送受信する場合における、各データブロックのブロックサイズの情報を含むデータをデータ線で送信するというコマンドをコマンド／レスポンス線を通じて受信し、前記コマンド／レスポンス線を通じてそれに対するレスポンスを送信し、その後そのデータを受信する受信ステップと、

前記ブロックサイズが内蔵するデータバッファの容量よりも大きいかな否かを判断する判断ステップと、

その後前記ホスト装置から所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを受信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを送信し、且つ前記ホスト装置から分割されたデータブロックが送信された場合にはそれを受け付けないエラー情報送信ステップと、

を有する電子装置の制御方法。

【請求項 8】

ホスト装置から、所定以上の長さを有するデータを複数のデータブロックに分割して送受信する場合における、各データブロックのブロックサイズの情報を含むデータをデータ線で送信するというコマンドをコマンド／レスポンス線を通じて受信し、前記コマンド／

レスポンス線を通じてそれに対するレスポンスを送信し、その後そのデータを受信する受信ステップと、

前記ブロックサイズが内蔵するデータバッファの容量よりも大きいかな否かを判断する判断ステップと、

その次に前記ホスト装置から送信されたコマンドに対応するレスポンスに、ブロックサイズを指定するコマンドに対する応答がエラーであるという情報を付加して送信するエラー情報送信ステップと、

を有する電子装置の制御方法。

【請求項 9】

前記ホスト装置から、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むコマンドを前記コマンド／レスポンス線を通じて受信するステップを更に有し、前記判断ステップにおいてそのブロックサイズが前記データバッファの容量よりも大きいと判断した場合、

その後前記ホスト装置から所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを受信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを送信し、且つ前記ホスト装置から分割されたデータブロックが送信された場合にはそれを受け付けず、又は、

その次に前記ホスト装置から送信されたコマンドに対応するレスポンスに、ブロックサイズを指定するコマンドに対する応答がエラーであるという情報を付加して送信する、ことを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載の電子装置の制御方法。

【請求項 10】

電子装置が IC カードであることを特徴とする請求項 7 から請求項 9 のいずれかの請求項に記載の電子装置の制御方法。

【請求項 11】

所定以上の長さを有するデータを複数のデータブロックに分割して送受信する場合における、各データブロックのブロックサイズの情報を含むデータをデータ線で送信するというコマンドをコマンド／レスポンス線を通じて電子装置に送信し、前記コマンド／レスポンス線を通じてそれに対するレスポンスを受信し、その後そのデータを送信する送信ステップと、

その後、所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを送信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを受信した場合、前記電子装置にそのデータバッファのデータ容量を問い合わせるコマンドを送信するステップと、

それに対するレスポンスに基づいて前記ブロックサイズが前記電子装置のデータバッファの容量よりも大きいかな否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにおいて前記ブロックサイズが前記電子装置のデータバッファの容量よりも大きいと判断した場合は、前記電子装置のデータバッファの容量以下で新たなブロックサイズを決定し、前記電子装置に新たなブロックサイズを指定するコマンドを送信する送信ステップと、

を有するホスト装置の制御方法。

【請求項 12】

所定以上の長さを有するデータを複数のデータブロックに分割して送受信する場合における、各データブロックのブロックサイズの情報を含むデータをデータ線で送信するというコマンドをコマンド／レスポンス線を通じて電子装置に送信し、前記コマンド／レスポンス線を通じてそれに対するレスポンスを受信し、その後そのデータを送信する送信ステップと、

その次に前記電子装置に送信したコマンドに対する前記電子装置からのレスポンスに、前記データブロックのブロックサイズの指定値に応じることが出来ないというエラー情報が含まれていれば、前記電子装置にそのデータバッファのデータ容量を問い合わせるコマ

ンドを送信するステップと、

それに対するレスポンスに基づいて前記電子装置のデータバッファの容量以下で新たなブロックサイズを決定し、前記電子装置に新たなブロックサイズを指定するコマンドを送信する送信ステップと、

を有するホスト装置の制御方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子装置、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、電子装置、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、不揮発性メモリと他の機能とを搭載した I C カード（電子装置に含まれる。）が開発され、市場に普及してきた。例えば、フラッシュメモリと無線通信機能とを搭載した I C カードを P D A（Personal Digital Assistants、ホスト装置）に装着し、I C カードが受信した映像データ及び音声データを P D A に転送し、P D A のディスプレイ及びスピーカから出力する技術が実現されつつある。また従来から、P D A 等のホスト装置が I C カードにデータを転送し、I C カードのフラッシュメモリに記憶する機能が実用化されている。

【0 0 0 3】

一般に、ホスト装置と I C カードとの間で行われるデータ転送は、ホスト装置をマスターとするマスター／スレーブ方式の通信で行われる。ホスト装置がコマンドを I C カードに送信し、それに対して I C カードがレスポンスをホスト装置に返す。コマンド及びレスポンスを送受信した後、必要に応じて更にデータ転送を行うことが出来るホスト装置及び I C カードがある。ホスト装置は、データ転送のタイミング及び転送するデータのサイズを決定し、それに従って I C カードはデータを受信又は送信する。

【0 0 0 4】

ホスト装置と I C カードとの間でのデータ転送の一つにマルチブロック転送と呼ばれる方法がある。マルチブロック転送とは、データが所定以上の長さを有する場合（典型的には所定のブロックサイズ以上の長さを有する場合）、そのデータを所定のブロックサイズの複数のデータブロックに分割し、その後複数のデータブロックを断続的に転送する方法である。

【0 0 0 5】

ホスト装置は、1 データブロックのブロックサイズを決定し、データ転送を開始する前に I C カードにブロックサイズの情報を送信する。具体的には、ホスト装置は、1 バイトのブロックサイズの設定データを含むコマンド（「第 1 のブロックサイズ設定コマンド」と呼ぶ。）を I C カードに送信する。I C カードは、受信したブロックサイズのデータを I C カード内のレジスタに設定する。

【0 0 0 6】

通常、ホスト装置は I C カードから I C カードの送受信のデータバッファの容量を読み出して、ブロックサイズをその容量以下の大きさに設定する。

ところが、汎用の I C カードは様々なホスト装置に装着可能であり、ホスト装置は汎用の種々の I C カード（いずれの I C カードも同一の規格に従う。）を装着可能である故に、ホスト装置によっては、I C カードのデータバッファの容量を読み出すことなく又は間違った値を読み出して、I C カードのデータバッファの容量よりも大きいブロックサイズを設定してしまう場合がある。

【0 0 0 7】

ホスト装置から I C カードに、データバッファの容量よりも大きいサイズのデータブロックが送られてきた場合、I C カードのデータバッファはオーバーフローを起こす。又、ホスト装置から I C カードに、データバッファの容量よりも大きいサイズのデータブロックを送信することを要求した場合、I C カードはそのデータブロックを送信することが出来ない。そのため I C カードは、データバッファの容量より大きいブロックサイズの設定コマンドを受信した場合、エラー情報をホスト装置に送信する必要がある。ホスト装置は、ブロックサイズの設定コマンドに対するレスポンスとしてエラー情報を受信した場合、データバッファの容量以下の大きさのブロックサイズの設定コマンドを新たに送信する必

要がある。

【0 0 0 8】

ICカードは、ブロックサイズの設定データを含む第1のブロックサイズ設定コマンドを受信して、ブロックサイズの設定データがバッファ容量より大きい場合には、第1のブロックサイズ設定コマンドに対するレスポンスにエラー情報を含めてホスト装置に送信する。これにより、ICカードのデータバッファがブロックサイズの送受信時にオーバーフローすることを未然に防ぐ。

【0 0 0 9】

ホスト装置からICカードにデータを送信する場合（ホスト装置がICカードにデータ書き込み指令を送信した場合）、ホスト装置は、転送するデータを所定のブロックサイズで分割して複数のデータブロックを生成し、ICカードに複数のデータブロックを順に送信する。

ICカードからホスト装置にデータを送信する場合（ホスト装置がICカードにデータ読み出し指令を送信した場合）、ICカードは、転送するデータをホスト装置が設定したブロックサイズで分割して複数のデータブロックを生成し、ホスト装置に複数のデータブロックを順に送信する。

マルチブロック転送は、複数のデータブロックを断続的に送るため、大量のデータを高速で転送するのに効果的である。

【0 0 1 0】

特開平11-298450号公報に、シリアルデータ転送時にオーバーフローが発生した場合にエラー信号をホスト装置に送信する従来例のICカードが開示されている。従来例のICカードは、内蔵するCPUを介さずにホスト装置にエラー信号を送信する。従来例のICカードは、内蔵する受信データバッファがオーバーフローが発生した場合に、ホスト装置にエラー情報を送信する。

【0 0 1 1】

【特許文献1】特開平11-298450号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 2】

従来、マルチブロック転送におけるブロックサイズの設定は、ブロックサイズの設定データを含む第1のブロックサイズ設定コマンドでのみ行われていた。第1のブロックサイズ設定コマンドが含むことができるブロックサイズ設定データは、プロトコルにより例えば1バイトと決められている。しかし、ICカードのメモリ容量が増大し、ICカードとホスト装置との間で大量のデータが転送されるようになってくると、ブロックサイズの設定データは1バイトでは不足するようになる。しかし、コマンドの中に1バイトのデータ領域のみを割り当てた第1のブロックサイズ設定コマンドを用いて、ホスト装置がICカードに2バイトのブロックサイズのデータを送信することは出来ない。そこで、従来の第1のブロックサイズ設定コマンドに加えて、ホスト装置が2バイト以上のブロックサイズのデータをICカードに送信可能なコマンド（「第2のブロックサイズ設定コマンド」と呼ぶ。）を用いることが提案されている。

【0 0 1 3】

第2のブロックサイズ設定コマンドは、コマンドの中にブロックサイズの設定データを持たない。第2のブロックサイズ設定コマンドは、ホスト装置がブロックサイズの設定データを送信するというコマンドを送信し、ICカードからのレスポンスを受信した後に、ブロックサイズの設定データを送信するというプロトコルで送信される。ホスト装置とICカードとはコマンドレスポンスデータという順でやり取りするため、ICカードはブロックサイズの設定データがデータバッファ容量より大きい場合に、設定データが大きすぎるというエラー情報をレスポンスに含めることができない。

【0 0 1 4】

第2のブロックサイズ設定コマンドを用いた場合、ICカードはブロックサイズの設定

データがそのデータバッファ容量より大きい場合に、ホスト装置にエラー情報をレスポンスとして送ることが出来ないという問題があった。

ブロックサイズを設定するのに第1のブロックサイズ設定コマンドと第2のブロックサイズ設定コマンドの両方を使用可能にすると、使用するコマンドによって、ブロックサイズの設定に関するエラー情報がICカードからホスト装置に返ってくる場合と返ってこない場合とが発生し、ホスト装置の設計が複雑になるという問題があった。

【0015】

そこで、データを送るタイミングをレスポンスの前にして、コマンドーデータレスポンスという順にすることも考えられる。このプロトコルに従ってホスト装置がICカードにブロックサイズ設定コマンドを送信した場合、ICカードはレスポンスを返す前にブロックサイズの設定データを受信する故、ブロックサイズが大き過ぎる場合はエラー情報をレスポンスとして返すことができる。しかし、このプロトコルに従ったデータ転送において、例えばコマンドにエラーがあった場合（例えばコマンドが、ICカードが処理できないようなデータをホスト装置から送信するコマンドである場合）、ICカードはすぐにエラー情報をレスポンスとして返せないため、無駄に多量のデータが転送されてしまうという問題があった。

【0016】

特許文献1に記載の従来例のICカードは、データを受信して、受信データバッファがオーバーフローが発生した時に、エラー信号をホスト装置に送信する。そのため、ホスト装置からのデータの送信が無駄になってしまい、受信できなかったデータは再送しなければならない。ICカードがデータの転送前にオーバーフローを起こすというエラー情報をホスト装置に送信することができれば、無駄なデータ転送（ICカードが受信できないデータ転送）を未然に防ぐことができる。

【0017】

本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、ホスト装置と電子装置（例えばICカード）とがコマンドーレスポンスーデータを順に送信するというプロトコルに従って、ホスト装置がブロックサイズの設定データを送信した場合にも、電子装置がそのブロックサイズの設定データを受け入れられない場合に、ホスト装置にエラー情報を送信する電子装置、その制御方法、それに対応するホスト装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

本発明は、ブロックサイズの設定コマンドの種類に関わらず、ブロックサイズの設定に関するエラー情報を所定のタイミングでホスト装置に送る電子装置、その制御方法、それに対応するホスト装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

本発明は、ホスト装置の設計を複雑にすることなく、ブロックサイズの設定に関するエラー情報をホスト装置に送る電子装置、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

本発明は、電子装置の送受信用のデータバッファのオーバーフローを未然に防ぐ電子装置、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

本発明は、汎用のホスト装置と汎用の電子装置とを互換性をもって組み合わせ可能な電子装置、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記課題を解決するため、本発明は下記の構成を有する。請求項1に記載の発明は、ホスト装置からのコマンドを受信し、前記ホスト装置へレスポンスを送信するコマンド／レスポンス線と、前記ホスト装置との間で、前記コマンド／レスポンス線を通じてコマンド及びレスポンスを送受信した後、必要に応じてコマンドに応じたデータを送受信するデータ線と、接続され、前記データが所定以上の長さを有する場合は、そのデータを前記ホスト装置から指定されたブロックサイズのデータブロックに分割して送受信するホストインターフェース部と、前記データを格納するデータバッファと、前記ホストインターフェース部が、前記ホスト装置からデータブロックのブロックサイズを指定するコマンドを受信

した場合、そのブロックサイズの情報を記憶する記憶部と、を有し、前記ホストインターフェース部は、前記ホスト装置から、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むデータを前記データ線で送信するというコマンドを受信し、そのブロックサイズが前記データバッファの容量よりも大きい場合、その後前記ホスト装置から所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを受信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを送信し、且つ前記ホスト装置から分割されたデータブロックが送信された場合にはそれを受け付けられない電子装置である。

【0019】

請求項7に記載の発明は、ホスト装置から、所定以上の長さを有するデータを複数のデータブロックに分割して送受信する場合における、各データブロックのブロックサイズの情報を含むデータをデータ線で送信するというコマンドをコマンド／レスポンス線を通じて受信し、前記コマンド／レスポンス線を通じてそれに対するレスポンスを送信し、その後そのデータを受信する受信ステップと、前記ブロックサイズが内蔵するデータバッファの容量よりも大きいかな否かを判断する判断ステップと、その後前記ホスト装置から所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを受信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを送信し、且つ前記ホスト装置から分割されたデータブロックが送信された場合にはそれを受け付けられないエラー情報送信ステップと、を有する電子装置の制御方法である。

【0020】

本発明は、ホスト装置と電子装置（例えばICカード）とがコマンドーレスポンスデータを順に送信するというプロトコルに従って、ホスト装置がブロックサイズの設定データを送信した場合にも、電子装置がそのブロックサイズの設定データを受け入れられない場合に、ホスト装置にエラー情報を送信する電子装置及びその制御方法を実現できるという作用を有する。

本発明は、ホスト装置の設計を複雑にすることなく、ブロックサイズの設定に関するエラー情報を所定のタイミングでホスト装置に送る電子装置及びその制御方法を実現する。

【0021】

請求項2に記載の発明は、ホスト装置からのコマンドを受信し、前記ホスト装置へレスポンスを送信するコマンド／レスポンス線と、前記ホスト装置との間で、前記コマンド／レスポンス線を通じてコマンド及びレスポンスを送受信した後、必要に応じてコマンドに応じたデータを送受信するデータ線と、接続され、前記データが所定以上の長さを有する場合は、そのデータを前記ホスト装置から指定されたブロックサイズのデータブロックに分割して送受信するホストインターフェース部と、前記データを格納するデータバッファと、前記ホストインターフェース部が、前記ホスト装置からデータブロックのブロックサイズを指定するコマンドを受信した場合、そのブロックサイズの情報を記憶する記憶部と、を有し、前記ホストインターフェース部は、前記ホスト装置から、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むデータを前記データ線で送信するというコマンドを受信し、そのブロックサイズが前記データバッファの容量よりも大きい場合、その次に前記ホスト装置から送信されたコマンドに対応するレスポンスに、ブロックサイズを指定するコマンドに対する応答がエラーであるという情報を付加して送信する電子装置である。

【0022】

請求項8に記載の発明は、ホスト装置から、所定以上の長さを有するデータを複数のデータブロックに分割して送受信する場合における、各データブロックのブロックサイズの情報を含むデータをデータ線で送信するというコマンドをコマンド／レスポンス線を通じて受信し、前記コマンド／レスポンス線を通じてそれに対するレスポンスを送信し、その後そのデータを受信する受信ステップと、前記ブロックサイズが内蔵するデータバッファの容量よりも大きいかな否かを判断する判断ステップと、その次に前記ホスト装置から送信されたコマンドに対応するレスポンスに、ブロックサイズを指定するコマンドに対する応

答がエラーであるという情報を付加して送信するエラー情報送信ステップと、を有する電子装置の制御方法である。

【0 0 2 3】

本発明は、ホスト装置と電子装置（例えば I C カード）とがコマンドレスポンスデータを順に送信するというプロトコルに従って、ホスト装置がブロックサイズの設定データを送信した場合にも、電子装置がそのブロックサイズの設定データを受け入れられない場合に、ホスト装置にエラー情報を送信する電子装置及びその制御方法を実現できるという作用を有する。

本発明は、ホスト装置の設計を複雑にすることなく、ブロックサイズの設定に関するエラー情報を所定のタイミングでホスト装置に送る電子装置及びその制御方法を実現する。

【0 0 2 4】

請求項 3 に記載の発明は、前記ホストインターフェース部は、前記ホスト装置から、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むコマンドを前記コマンド／レスポンス線を通じて受信し、そのブロックサイズが前記データバッファの容量よりも大きい場合、

その後前記ホスト装置から所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを受信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを送信し、且つ前記ホスト装置から分割されたデータブロックが送信された場合にはそれを受け付けず、又は、その次に前記ホスト装置から送信されたコマンドに対応するレスポンスに、ブロックサイズを指定するコマンドに対する応答がエラーであるという情報を付加して送信する、ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子装置である。

【0 0 2 5】

請求項 9 に記載の発明は、前記ホスト装置から、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むコマンドを前記コマンド／レスポンス線を通じて受信するステップを更に有し、前記判断ステップにおいてそのブロックサイズが前記データバッファの容量よりも大きいと判断した場合、その後前記ホスト装置から所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを受信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを送信し、且つ前記ホスト装置から分割されたデータブロックが送信された場合にはそれを受け付けず、又は、その次に前記ホスト装置から送信されたコマンドに対応するレスポンスに、ブロックサイズを指定するコマンドに対する応答がエラーであるという情報を付加して送信する、ことを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載の電子装置の制御方法である。

【0 0 2 6】

本発明によれば、第 1 のブロックサイズ設定コマンドに対しても、第 2 のブロックサイズ設定コマンドと同様に、その後の所定のコマンドに対するレスポンスの中で、ブロックサイズ設定コマンドに対する可否を応える。ホスト装置は、送信するブロックサイズの設定コマンドの種類にかかわらず、ブロックサイズに関するエラー情報を一定のタイミングで受信することが出来る。

本発明は、ホスト装置の設計を複雑にすることなく、ブロックサイズの設定に関するエラー情報をホスト装置に送る電子装置及びその制御方法を実現する。

【0 0 2 7】

請求項 4 に記載の発明は、電子装置が I C カードであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかの請求項に記載の電子装置である。請求項 1 0 に記載の発明は、電子装置が I C カードであることを特徴とする請求項 7 から請求項 9 のいずれかの請求項に記載の電子装置の制御方法である。本発明は、汎用性があり、多彩な製品のバリエーションを有する I C カードにおいて、有用である。

【0 0 2 8】

請求項 5 に記載の発明は、電子装置にコマンドを送信し、前記電子装置からレスポンス

を受信するコマンド／レスポンス線と、前記電子装置との間で、前記コマンド／レスポンス線を通じてコマンド及びレスポンスを送受信した後、必要に応じてコマンドに応じたデータを送受信するデータ線と、接続され、前記データが所定以上の長さを有する場合は、そのデータを分割して生成した所定のブロックサイズのデータブロックを送受信し、前記電子装置にそのブロックサイズを指定するコマンドを送信するインターフェース部を有し、前記インターフェース部は、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むデータを前記データ線で送信するというコマンドを前記電子装置に送信しそのデータを送信した後、所定以上の長さを有するデータを前記ブロックサイズに分割して実際に送信し又は受信するというコマンドを前記電子装置に送信した時に、そのコマンドに対する前記電子装置からのレスポンスがエラー情報であれば、前記電子装置にそのデータバッファのデータ容量を問い合わせるコマンドを送信し、それに対するレスポンスに基づいて前記ブロックサイズが前記電子装置のデータバッファの容量よりも大きいと判断した場合は、前記電子装置のデータバッファの容量以下で新たなブロックサイズを決定し、前記電子装置に新たなブロックサイズを指定するコマンドを送信するホスト装置である。

【0029】

請求項11に記載の発明は、所定以上の長さを有するデータを複数のデータブロックに分割して送受信する場合における、各データブロックのブロックサイズの情報を含むデータをデータ線で送信するというコマンドをコマンド／レスポンス線を通じて電子装置に送信し、前記コマンド／レスポンス線を通じてそれに対するレスポンスを受信し、その後そのデータを送信する送信ステップと、その後、所定以上の長さを有するデータを分割して生成した前記ブロックサイズのデータブロックを実際に送信し又は受信するというコマンドを送信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを受信した場合、前記電子装置にそのデータバッファのデータ容量を問い合わせるコマンドを送信するステップと、それに対するレスポンスに基づいて前記ブロックサイズが前記電子装置のデータバッファの容量よりも大きいのか否かを判断する判断ステップと、前記判断ステップにおいて前記ブロックサイズが前記電子装置のデータバッファの容量よりも大きいと判断した場合は、前記電子装置のデータバッファの容量以下で新たなブロックサイズを決定し、前記電子装置に新たなブロックサイズを指定するコマンドを送信する送信ステップと、を有するホスト装置の制御方法である。

【0030】

本発明は、請求項1に記載の電子装置（例えばICカード）と接続されたホスト装置がブロックサイズの設定データを送信し、電子装置がそのブロックサイズの設定データを受け入れられないというエラー情報を送信した場合、適切にブロックサイズの設定データを変更し、マルチブロック転送を実行する簡単な構成のホスト装置及びその制御方法を実現できるという作用を有する。

【0031】

請求項6に記載の発明は、電子装置にコマンドを送信し、前記電子装置からレスポンスを受信するコマンド／レスポンス線と、前記電子装置との間で、前記コマンド／レスポンス線を通じてコマンド及びレスポンスを送受信した後、必要に応じてコマンドに応じたデータを送受信するデータ線と、接続され、前記データが所定以上の長さを有する場合は、そのデータを分割して生成した所定のブロックサイズのデータブロックを送受信し、前記電子装置にそのブロックサイズを指定するコマンドを送信するインターフェース部を有し、前記インターフェース部は、前記データブロックのブロックサイズの情報を含むデータを前記データ線で送信するというコマンドを前記電子装置に送信しそのデータを送信した後、その次に前記電子装置に送信したコマンドに対する前記電子装置からのレスポンスに、前記データブロックのブロックサイズの指定値に応じることが出来ないというエラー情報が含まれていれば、前記電子装置にそのデータバッファのデータ容量を問い合わせるコマンドを送信し、それに対するレスポンスに基づいて前記電子装置のデータバッファの容量以下で新たなブロックサイズを決定し、前記電子装置に新たなブロックサイズを指定するコマンドを送信するホスト装置である。

【0032】

請求項12に記載の発明は、所定以上の長さを有するデータを複数のデータブロックに分割して送受信する場合における、各データブロックのブロックサイズの情報を含むデータをデータ線で送信するというコマンドをコマンド／レスポンス線を通じて電子装置に送信し、前記コマンド／レスポンス線を通じてそれに対するレスポンスを受信し、その後そのデータを送信する送信ステップと、その次に前記電子装置に送信したコマンドに対する前記電子装置からのレスポンスに、前記データブロックのブロックサイズの指定値に依ることが出来ないというエラー情報が含まれていれば、前記電子装置にそのデータバッファのデータ容量を問い合わせるコマンドを送信するステップと、それに対するレスポンスに基づいて前記電子装置のデータバッファの容量以下で新たなブロックサイズを決定し、前記電子装置に新たなブロックサイズを指定するコマンドを送信する送信ステップと、を有するホスト装置の制御方法である。

【0033】

本発明は、請求項2に記載の電子装置（例えばICカード）と接続されたホスト装置がブロックサイズの設定データを送信し、電子装置がそのブロックサイズの設定データを受け入れられないというエラー情報を送信した場合、適切にブロックサイズの設定データを変更し、マルチブロック転送を実行する簡単な構成のホスト装置及びその制御方法を実現できるという作用を有する。

【発明の効果】

【0034】

本発明によれば、ホスト装置と電子装置（例えばICカード）とがコマンドーレスポンスデータを順に送信するというプロトコルに従って、ホスト装置がブロックサイズの設定データを送信した場合にも、電子装置がそのブロックサイズの設定データを受け入れられない場合に、ホスト装置にエラー情報を送信する電子装置、その制御方法、それに対応するホスト装置及びその制御方法を実現できるという有利な効果が得られる。

本発明によれば、ブロックサイズの設定コマンドの種類に関わらず、ブロックサイズの設定に関するエラー情報を所定のタイミングでホスト装置に送る電子装置、その制御方法、それに対応するホスト装置及びその制御方法を実現できるという有利な効果が得られる。

【0035】

本発明によれば、ブロックサイズの設定コマンドの種類を1つに限定することなく且つホスト装置の設計を複雑にすることなく、エラー情報をホスト装置に送る電子装置、その制御方法、それに対応するホスト装置及びその制御方法を実現できるという有利な効果が得られる。

本発明によれば、ICカードの送受信用のデータバッファのオーバーフローを未然に防ぐ電子装置、その制御方法、それに対応するホスト装置及びその制御方法を実現できるという有利な効果が得られる。

本発明によれば、汎用のホスト装置と汎用の電子装置とを互換性をもって組み合わせ可能な電子装置、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法を実現できるという有利な効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下本発明の実施をするための最良の形態を具体的に示した実施の形態について、図面とともに記載する。

【0037】

《実施の形態1》

図1～5を用いて、本発明の実施の形態1の電子装置（実施の形態1においてはICカードである。）、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法を説明する。図1は、本発明の実施の形態1のICカードの構成を示すブロック図である。図1において、101はホスト装置、102はICカードである。実施の形態1において、ホスト装置101は、

ICカード102の挿入スロットを有するPDA (Personal Digital Assistants) である。

ICカード102は、インターフェース部111、エラー情報生成部112、データバッファ113、機能モジュール114を有する。エラー情報生成部112は、ブロックサイズ記憶部121、バッファ容量記憶部122、比較部123を有する。インターフェース部111は、レスポンス生成部124を有する。

【0038】

ホスト装置101とICカード102とは、コマンド／レスポンス線131、1又は複数のデータ線132、ホスト装置101からインターフェース部111に通信用クロックを送るクロック線133とで接続される。その他、ホスト装置101からICカード102に電力を供給する電源線、及びグラウンド線で接続される（図示していない）。ホスト装置101とICカード102とは、ホスト装置101をマスターとしICカード102をスレーブとするマスター／スレーブ方式の通信を行う。

【0039】

ICカード102のインターフェース部111は、コマンド／レスポンス線131を介して、ホスト装置101から送信されたコマンドを受信し、そのコマンドに対するレスポンスをホスト装置101に送信する。

ICカード102のインターフェース部111は、データ線132を介して、ホスト装置101から送信されたデータを受信し、又はICカード内のデータをホスト装置101に送信する。

コマンド／レスポンス線131及びデータ線132を介して、ホスト装置101とICカード102とが通信する時、クロック線133を介してホスト装置101からICカード102にクロックが送られる。

【0040】

マルチブロック転送を行う場合、ホスト装置101はデータブロックのやり取りをする前に1データブロックのブロックサイズを決定して、ICカードのブロックサイズ記憶部121に書き込む。ブロックサイズ記憶部121は、ホスト装置101がブロックサイズを書き込むためのレジスタである。

バッファ容量記憶部122は、データバッファ113の容量を記憶するレジスタである。

比較部123は、ブロックサイズ記憶部121に書き込まれているブロックサイズと、バッファ容量記憶部122に書き込まれているバッファ容量とを比較して、その結果をレスポンス生成部124に伝送する。

レスポンス生成部124は、バッファ容量記憶部122に書き込まれているデータバッファ113の容量よりも、ブロックサイズ記憶部121に書き込まれているブロックサイズのほうが大きい場合に、レスポンスにエラー情報を含める。

【0041】

データバッファ113は、データブロックを一時的に格納するレジスタである。

機能モジュール114は、例えばフラッシュメモリと無線通信機能とを搭載した機能モジュールである。

ICカード102は、ホスト装置101から送信されたデータブロックをデータバッファ113に一旦格納してから、機能モジュール114に伝送する。ICカード102は、機能モジュール114から取り出したデータブロックを、一旦データバッファ113に格納してから、ホスト装置101に送信する。

【0042】

図2は、ホスト装置101とICカード102との間の、コマンド、レスポンス、及びデータのやり取りを時系列に示す図である。ホスト装置101をマスターとし、ICカード102をスレーブとする、マスター／スレーブ方式の通信でマルチブロック転送を行う場合、ホスト装置からICカードへのコマンドの送信と、ICカードからホスト装置へのレスポンスの送信とを交互に行い、その後複数のデータブロックを断続的に転送する。図

2 は、ホスト装置 1 0 1 が I C カード 1 0 2 のデータを読み出す場合である。

【0 0 4 3】

コマンド 2 0 1、コマンド 2 0 4、及びブロックサイズの設定データ 2 0 3 は、ホスト装置 1 0 1 から I C カード 1 0 2 に送信される。レスポンス 2 0 2、レスポンス 2 0 5、及びデータブロック 2 0 6 は、I C カード 1 0 2 からホスト装置 1 0 1 に送信される。

但し、コマンド 2 0 1 が第 1 のブロックサイズ設定コマンドの場合、破線で示すブロックサイズの設定データ 2 0 3 はホスト装置から I C カードに送信されない（詳細は後述する）。コマンド 2 0 1 が第 2 のブロックサイズ設定コマンドの場合のみ、ブロックサイズの設定データ 2 0 3 はホスト装置から I C カードに送信される。

【0 0 4 4】

図 3 及び図 4 は、ホスト装置が I C カードにブロックサイズの設定を行うフローチャートである。ホスト装置 1 0 1 がブロックサイズの設定に使用するコマンドは、2 種類有る。図 3 と図 4 の違いは、コマンドの中にブロックサイズの設定データが含まれているか否かである。

図 3 から説明する。図 3 は、コマンドの中に設定データが含まれている第 1 のブロックサイズ設定コマンドを使用して、ブロックサイズを設定する場合である。ホスト装置 1 0 1 は、1 データブロックのブロックサイズを決定すると、ブロックサイズの設定データを含む第 1 のブロックサイズ設定コマンドを送信する（ステップ 3 0 1、図 2 の 2 0 1）。

【0 0 4 5】

I C カードのインターフェース部 1 1 1 は、第 1 のブロックサイズ設定コマンドを受信する（ステップ 3 0 2）。I C カード 1 0 2 のブロックサイズ記憶部 1 2 1 は、ホスト装置 1 0 1 が設定したブロックサイズを格納する（ステップ 3 0 3）。I C カード 1 0 2 は、レスポンスをホスト装置 1 0 1 に送信する（ステップ 3 0 4、図 2 の 2 0 2）。ホスト装置 1 0 1 は、レスポンス 2 0 2 を受信する（ステップ 3 0 5）。

図 3 の場合、第 1 のブロックサイズ設定コマンド（図 2 の 2 0 1）の中にブロックサイズの設定データが含まれているので、図 2 に示すブロックサイズの設定データ 2 0 3 は、ホスト装置 1 0 1 から I C カード 1 0 2 に送信されない。

実施の形態 1 において、I C カードのインターフェース部 1 1 1 は、比較部 1 2 3 が出力する受信したブロックサイズがバッファ容量以下か否かの判断結果を入力し、それに基づいて第 1 のブロックサイズ設定コマンドに対するレスポンス（A c k 情報又はエラー情報）を送信しても良く、比較部 1 2 3 の判断結果を参照することなく、A c k 情報をレスポンスとして送信しても良い。

【0 0 4 6】

図 4 について説明する。図 4 は、コマンドの中にブロックサイズの設定データが含まれていない第 2 のブロックサイズ設定コマンドを使用して、ブロックサイズを設定する場合である。ホスト装置 1 0 1 は、1 データブロックのブロックサイズを決定すると、第 2 のブロックサイズ設定コマンドを送信する（ステップ 4 0 1、図 2 の 2 0 1）。

I C カードのインターフェース部 1 1 1 は、第 2 のブロックサイズ設定コマンドを受信する（ステップ 4 0 2）。I C カード 1 0 2 は、レスポンスをホスト装置 1 0 1 に送信する（ステップ 4 0 3、図 2 の 2 0 2）。

ホスト装置 1 0 1 は、レスポンス 2 0 2 を受信する（ステップ 4 0 4）。ホスト装置 1 0 1 は、データ線 1 3 2 を介して、ブロックサイズの設定データを送信する（ステップ 4 0 5、図 2 の 2 0 3）。I C カードはブロックサイズの設定データ 2 0 3 を受信する（ステップ 4 0 6）。I C カード 1 0 2 のブロックサイズ記憶部 1 2 1 は、ホスト装置 1 0 1 が設定したブロックサイズを格納する（ステップ 4 0 7）。

【0 0 4 7】

ホスト装置 1 0 1 は第 1 のブロックサイズ設定コマンド（図 3）又は第 2 のブロックサイズ設定コマンド（図 4）のどちらかのコマンドを用いて、I C カード 1 0 2 にブロックサイズの設定を行うと、次に図 5 の処理を行う。図 5 は、ホスト装置 1 0 1 と I C カード 1 0 2 との間でマルチブロック転送を行うフローチャートである。図 5 のマルチブロック

転送は、ホスト装置 101 が IC カード 102 のデータを読み出す場合である。

ホスト装置 101 は、マルチブロック転送の実行 (n ($n \geq 1$ の正整数) 個のデータブロックの読み出し指令) コマンドを送信する (ステップ 501、図 2 の 204)。IC カード 102 は、マルチブロック転送の実行コマンドを受信する (ステップ 502)。

【0048】

IC カード 102 の比較部 123 は、ブロックサイズ記憶部 121 に格納されているブロックサイズと、バッファ容量記憶部 122 に格納されているデータバッファ 113 のサイズとを比較する (ステップ 503)。

データバッファ 113 のサイズがブロックサイズ未満であれば、レスポンス生成部 124 はエラー情報を含めてレスポンスを生成し、インターフェース部 111 はレスポンスを送信する (ステップ 504、図 2 の 205)。IC カード 102 はホスト装置 101 に n 個のデータブロック 206 を送信しない。

データバッファ 113 のサイズがブロックサイズ以上であれば、エラー情報無しのレスポンスを生成し、ホスト装置に送信する (ステップ 505、図 2 の 205)。IC カードはデータブロックをホスト装置に送信する (ステップ 508、図 2 の 206)。

【0049】

ホスト装置 101 は、レスポンスを受信する (ステップ 506) と、レスポンス 205 にエラー情報が含まれているか否か判断する (ステップ 507)。レスポンスにエラー情報が含まれていなければ、ホスト装置はデータブロックを受信する (ステップ 509)。

IC カード 102 は n 個全てのデータブロックを送信したか否か判断し (ステップ 510)、 n 個のデータブロックを全て送信するまでステップ 508 のデータブロックの送信を繰り返す。 n 個全てのデータブロックを送信し終わると、処理を終了する。

【0050】

ステップ 507 において、ホスト装置 101 は、レスポンスにエラー情報が含まれていれば、IC カード 102 のデータバッファ容量の送信要求指令コマンドを送信する (ステップ 511)。IC カード 102 は、IC カードのデータバッファ容量の送信要求指令コマンドを受信する (ステップ 512) と、バッファ容量記憶部 122 に格納されているデータバッファ 113 の容量をホスト装置 101 に送信する (ステップ 513)。

ホスト装置 101 は IC カードのデータバッファ容量を受信すると (ステップ 514)、データバッファ容量以下で新たなブロックサイズを決定する (ステップ 515)。ホスト装置 101 は図 3 の方法に従って IC カードにブロックサイズを送信する (ステップ 516)。ステップ 501 に戻り、マルチブロック転送をやり直す。

【0051】

なお、ステップ 516 において、図 3 の処理に代えて図 4 の方法に従って IC カードにブロックサイズを送信しても良い。

【0052】

本発明の IC カード 102 は互換性を有する様々なホスト装置 101 に装着される。ホスト装置 101 が IC カードのデータバッファ 113 の容量を正しく読み出した後にブロックサイズを決定すれば、IC カード 102 はオーバーフローを起こさない。しかし、ホスト装置 101 によっては、IC カードのデータバッファの容量の読み出しを行わずに、ブロックサイズを設定したり、又はデータバッファの容量を正しく読み出せずに、データバッファの容量よりも大きい値をブロックサイズに設定する場合がある。

このような場合であっても、IC カード 102 は、実際にデータブロックを送受信する前に、ホスト装置にブロックサイズがデータバッファの容量よりも大きいというエラー情報を通知することができる。本発明の IC カード 102 は、データバッファ 113 がオーバーフローを起こすことを未然に防ぐことができる。

【0053】

本発明の IC カード 102 は、ブロックサイズの設定が第 1 のブロックサイズ設定コマンド (図 3) 又は第 2 のブロックサイズ設定コマンド (図 4) のどちらのコマンドを使用して行われた場合であっても、同一のタイミング (ステップ 504) でエラー情報をレス

ポンスに含めてホスト装置101に送信する。これにより、ホスト装置はブロックサイズのエラー情報が含まれているか否かの判断をステップ507でのみすれば良い。本発明の電子装置の制御方法はホスト装置の設計を容易にすることができる。

【0054】

なお、実施の形態1においては、ICカードのデータ読み出しの場合についてのマルチブロック転送について説明したが、ホスト装置101がICカード102にデータを書き込む場合のマルチブロック転送においても、本発明を適用できる。この場合、ICカードは、ホスト装置が設定したブロックサイズが内蔵するデータバッファの容量よりも大きい場合に、マルチブロック転送の実行コマンドに対するレスポンスにエラー情報を含めてホスト装置に送信し、ホスト装置からデータブロックが送られてきた場合はそれを受け付けない。

ホスト装置は、マルチブロック転送の実行コマンドのレスポンスにエラー情報が含まれていたら、データブロックをICカードに送信せず、且つICカードのデータバッファ容量を問い合わせて、新たなブロックサイズを設定する。

【0055】

《実施の形態2》

図6～9を用いて、実施の形態2の電子装置（実施の形態2においてはICカードである。）、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法を説明する。実施の形態2が実施の形態1と違うところは、ブロックサイズがデータバッファ113の容量よりも大きいというエラー情報をホスト装置に送信するタイミングである。それ以外の点においては、実施の形態1と同一である。

ホスト装置101がブロックサイズの設定に使用するコマンドは、実施の形態1と同様に2種類（「第1のブロックサイズ設定コマンド」及び「第2のブロックサイズ設定コマンド」）がある。

【0056】

実施の形態1においては、ホスト装置101が第1のブロックサイズ設定コマンド又は第2のブロックサイズ設定コマンドのどちらのコマンドを用いてブロックサイズを決定した場合であっても、ICカード102はブロックサイズに関するエラー情報をマルチブロック転送コマンドの後のレスポンスに含めて送信した。そのため、ICカードのエラー情報を送るタイミングが遅くなるという問題があった。

実施の形態2においては、ブロックサイズに関するエラー情報をすぐに送る電子装置、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法を提供する。実施の形態2の電子装置、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法は、ブロックサイズの設定コマンドの種類に応じて、エラー情報を含めるタイミングを異ならせる。

【0057】

図6は、コマンドの中にブロックサイズの設定データが含まれている第1のブロックサイズ設定コマンドを使用して、ホスト装置がICカードにブロックサイズを設定する方法を示すフローチャートである。図6において、図3及び図5と同一ステップには同一番号を付している。

ホスト装置101は、ブロックサイズの設定データを含む第1のブロックサイズ設定コマンドを送信する（ステップ301、図2の201）。ICカード102のインターフェース部111は、第1のブロックサイズ設定コマンドを受信する（ステップ302）。ICカード102のブロックサイズ記憶部121は、ホスト装置101が設定したブロックサイズを格納する（ステップ303）。

【0058】

ICカード102の比較部123は、ブロックサイズ記憶部121に格納されているブロックサイズと、バッファ容量記憶部122に格納されているデータバッファ113のサイズとを比較する（ステップ503）。

データバッファ113のサイズがブロックサイズ未満であれば、レスポンス生成部124はエラー情報を含めてレスポンスを生成し、インターフェース部111はレスポンスを

送信する（ステップ504、図2の202）。データバッファ113のサイズがブロックサイズ以上であれば、エラー情報無しのレスポンスを生成し、ホスト装置に送信する（ステップ505、図2の202）。

図6の場合、第1のブロックサイズ設定コマンド（図2の201）の中にブロックサイズの設定データが含まれているので、図2に示すブロックサイズの設定データ203は、ホスト装置101からICカード102に送信されない。

【0059】

ホスト装置101は、レスポンス202を受信する（ステップ506）。ホスト装置101は、レスポンスにエラー情報が含まれているか否か判断する（ステップ507）。エラー情報が含まれていなければ、処理を終了する。ホスト装置101は、レスポンスにエラー情報が含まれていれば、ICカード102のデータバッファ容量の送信要求指令コマンドを送信する（ステップ511）。

ICカード102は、ICカードのデータバッファ容量の送信要求指令コマンドを受信する（ステップ512）と、バッファ容量記憶部122に格納されているデータバッファ113の容量をホスト装置101に送信する（ステップ513）。

ホスト装置101はICカードのデータバッファ容量を受信すると（ステップ514）、データバッファ容量以下で新たなブロックサイズを決定する（ステップ515）。ステップ301に戻り、ICカードに新たなブロックサイズを送信して、ブロックサイズを設定し直す。

【0060】

図7及び図8を用いて、第2のブロックサイズ設定コマンドを使用する場合について説明する。図7は、コマンドの中にブロックサイズの設定データが含まれていない第2のブロックサイズ設定コマンドを使用して、ホスト装置がICカードにブロックサイズを設定する方法を示すフローチャートである。図7において、図4及び図5と同一ステップには同一番号を付している。

図8は、ICカード102がホスト装置101に送信するレスポンスの構成を示す図である。図8（a）は通常のレスポンスであり、ホスト装置101から送信された今のコマンドに対するレスポンス801が含まれている。図8（b）は、実施の形態2における第2のブロックサイズ設定コマンドの次にホスト装置から送られてきたコマンドに対するレスポンスである。図8（b）の次のコマンドのレスポンスは、次のコマンド（第2のブロックサイズ設定コマンドの次に送られてきたコマンド）に関するレスポンス801と前のコマンド（第2のブロックサイズ設定コマンド）に関するレスポンス802の両方が含まれている。前のコマンドのレスポンス802には、ブロックサイズの設定に対するAck情報又はエラー情報が含まれる。

【0061】

ホスト装置101は、第2のブロックサイズ設定コマンドを送信する（ステップ401、図2の201）。ICカードのインターフェース部111は、第2のブロックサイズ設定コマンドを受信する（ステップ402）。ICカード102は、レスポンスをホスト装置101に送信する（ステップ403、図2の202）。

ホスト装置101は、レスポンス202を受信する（ステップ404）。ホスト装置101は、データ線132を介して、ブロックサイズの設定データを送信する（ステップ405、図2の203）。ICカードはブロックサイズの設定データ203を受信する（ステップ406）。ICカード102のブロックサイズ記憶部121は、ホスト装置101が設定したブロックサイズを格納する（ステップ407）。

【0062】

ICカード102の比較部123は、ブロックサイズ記憶部121に格納されているブロックサイズと、バッファ容量記憶部122に格納されているデータバッファ113のサイズとを比較する（ステップ503）。

レスポンス生成部124は、データバッファ113のサイズがブロックサイズ以上であれば、Ack情報を生成する（ステップ701）。データバッファ113のサイズがブ

ックサイズ未満であれば、エラー情報を生成する（ステップ702）。

ホスト装置101は、次のコマンドを送信する（ステップ703）。ICカードは次のコマンドを受信すると（ステップ704）、次のコマンドに対するレスポンス801に前のコマンドのレスポンス802であるAck情報又はエラー情報を付加して、ホスト装置に送信する（ステップ705、図2の205）。

【0063】

ホスト装置101は、レスポンスを受信する（ステップ706）と、レスポンス205にブロックサイズに関するエラー情報が含まれているか否か判断する（ステップ707）。ブロックサイズに関するエラー情報が含まれていなければ（Ack情報が含まれていれば）、次のコマンドに対するレスポンスの受信処理を行う（ステップ708）。

レスポンスにブロックサイズに関するエラー情報が含まれていれば、ICカード102のデータバッファ容量の送信要求指令コマンドを送信する（ステップ511）。ICカード102は、ICカードのデータバッファ容量の送信要求指令コマンドを受信する（ステップ512）と、バッファ容量記憶部122に格納されているデータバッファ113の容量をホスト装置101に送信する（ステップ513）。

ホスト装置101はICカードのデータバッファ容量を受信すると（ステップ514）、データバッファ容量以下で新たなブロックサイズを決定する（ステップ515）。ステップ401に戻り、ICカードに第2のブロックサイズ設定コマンドを送信し、ブロックサイズを設定し直す。

【0064】

本発明の実施の形態2のICカードは、ブロックサイズの設定データを受け取った後すぐに、ブロックサイズに関するエラー情報をホスト装置に通知できる。これにより、ブロックサイズの設定に誤りがあっても、すぐに対処できる。

【0065】

なお、実施の形態1において、ホスト装置101及びICカード102は図3の代わりに図6の方法を用いて、ICカードにブロックサイズを設定しても良い。この場合、ICカードは、内蔵するデータバッファ113の容量よりもホスト装置101が設定したブロックサイズのほうが大きい場合に、第1のブロックサイズ設定コマンドに対するレスポンスに、エラー情報を含めて送信する。

実施の形態2において、ホスト装置101及びICカード102は図6の代わりに図3の方法を用いても良い。ホスト装置101が第1のブロックサイズ設定コマンド及び第2のブロックサイズ設定コマンドのいずれを送信した場合にも、ICカード102は、次のコマンドに対するレスポンスに、前のコマンド（第1又は第2のブロックサイズ設定コマンド）のレスポンスであるAck情報又はエラー情報を付加して、ホスト装置に送信する。

【産業上の利用可能性】

【0066】

本発明は、ホスト装置と電子装置との間でマルチブロック転送を行う電子装置、その制御方法、ホスト装置及びその制御方法として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】 本発明の実施の形態1のICカードの構成を示すブロック図

【図2】 本発明の実施の形態1のコマンド、レスポンス及びデータ伝送を示す図

【図3】 本発明の実施の形態1の第1のブロックサイズ設定方法を示すフローチャート

【図4】 本発明の実施の形態1の第2のブロックサイズ設定方法を示すフローチャート

【図5】 本発明の実施の形態1のマルチブロック転送方法を示すフローチャート

【図6】 本発明の実施の形態2の第1のブロックサイズ設定方法を示すフローチャート

【図 7】 本発明の実施の形態 2 の第 2 のブロックサイズ設定方法を示すフローチャート

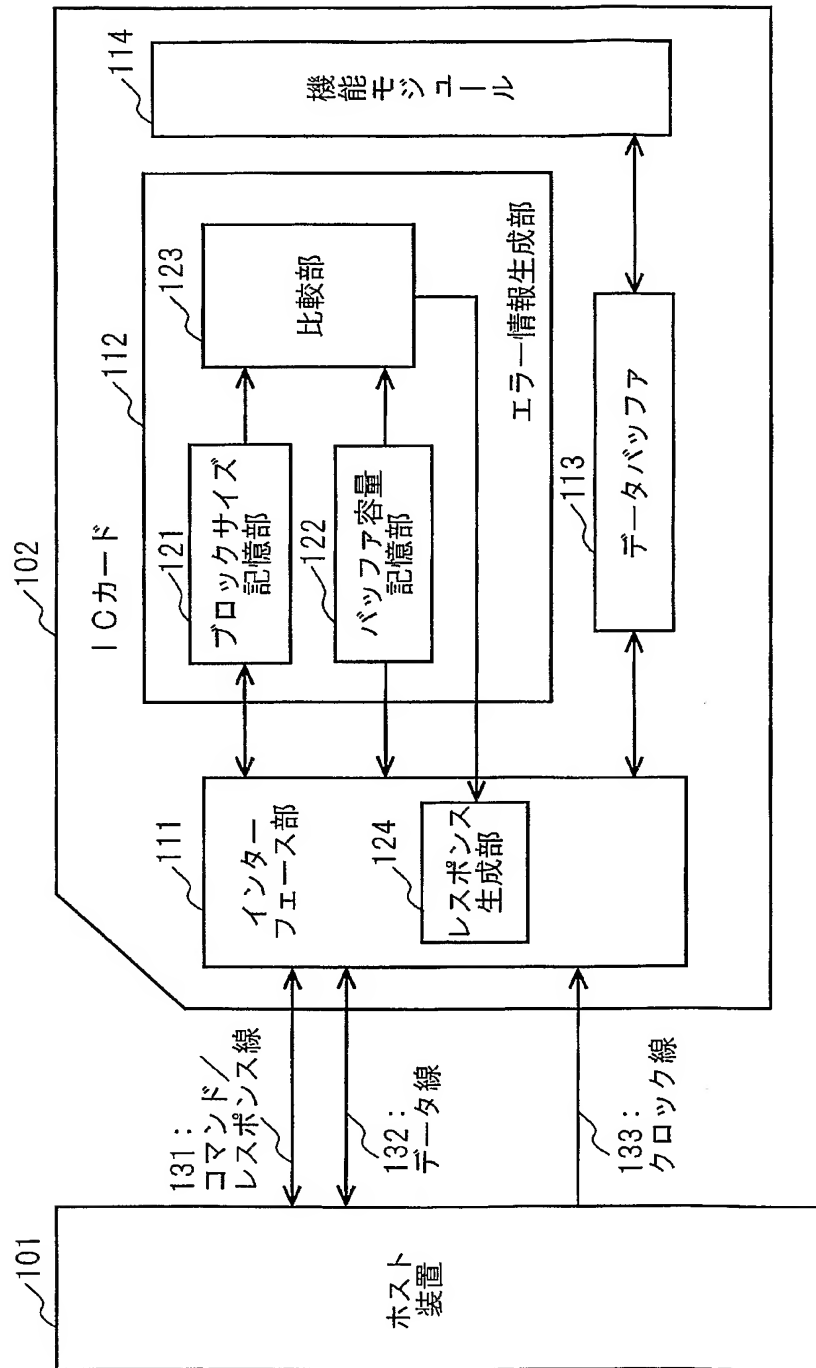
【図 8】 本発明の実施の形態 2 のレスポンスの構成を示す図

【符号の説明】

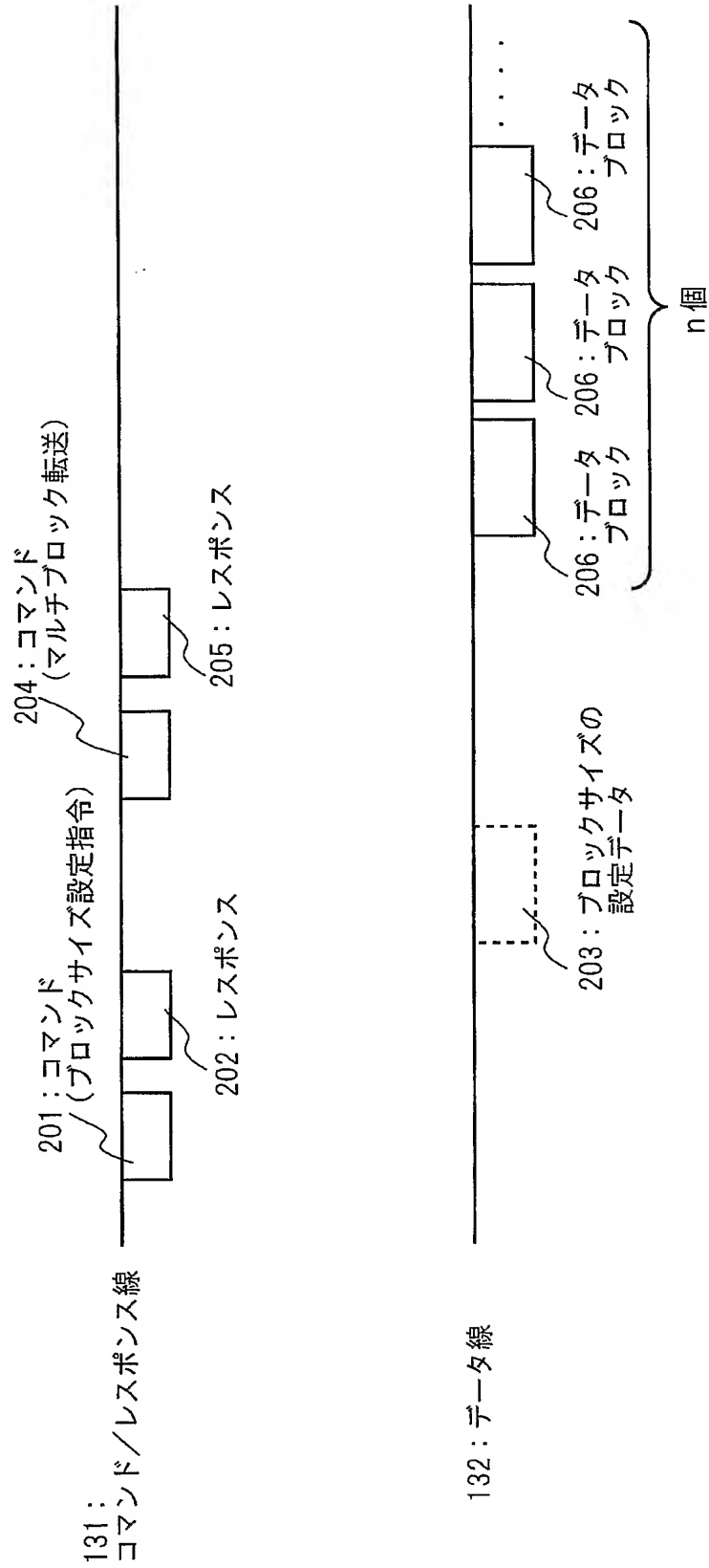
【 0 0 6 8 】

1 0 1	ホスト装置
1 0 2	I C カード
1 1 1	インターフェース部
1 1 2	エラー情報生成部
1 1 3	データバッファ
1 1 4	機能モジュール
1 2 1	ブロックサイズ記憶部
1 2 2	バッファ容量記憶部
1 2 3	比較部
1 2 4	レスポンス生成部

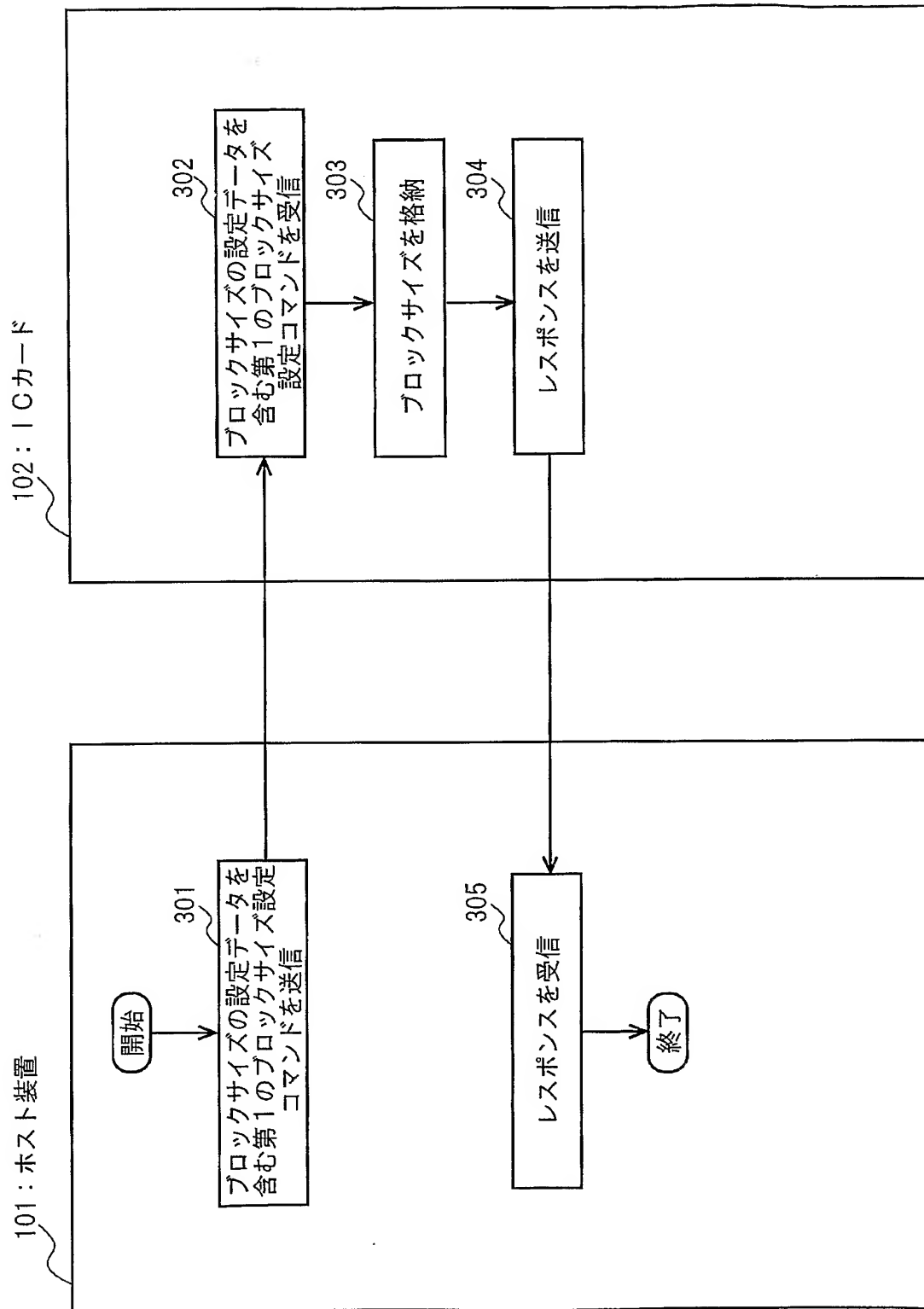
【書類名】 図面
【図 1】



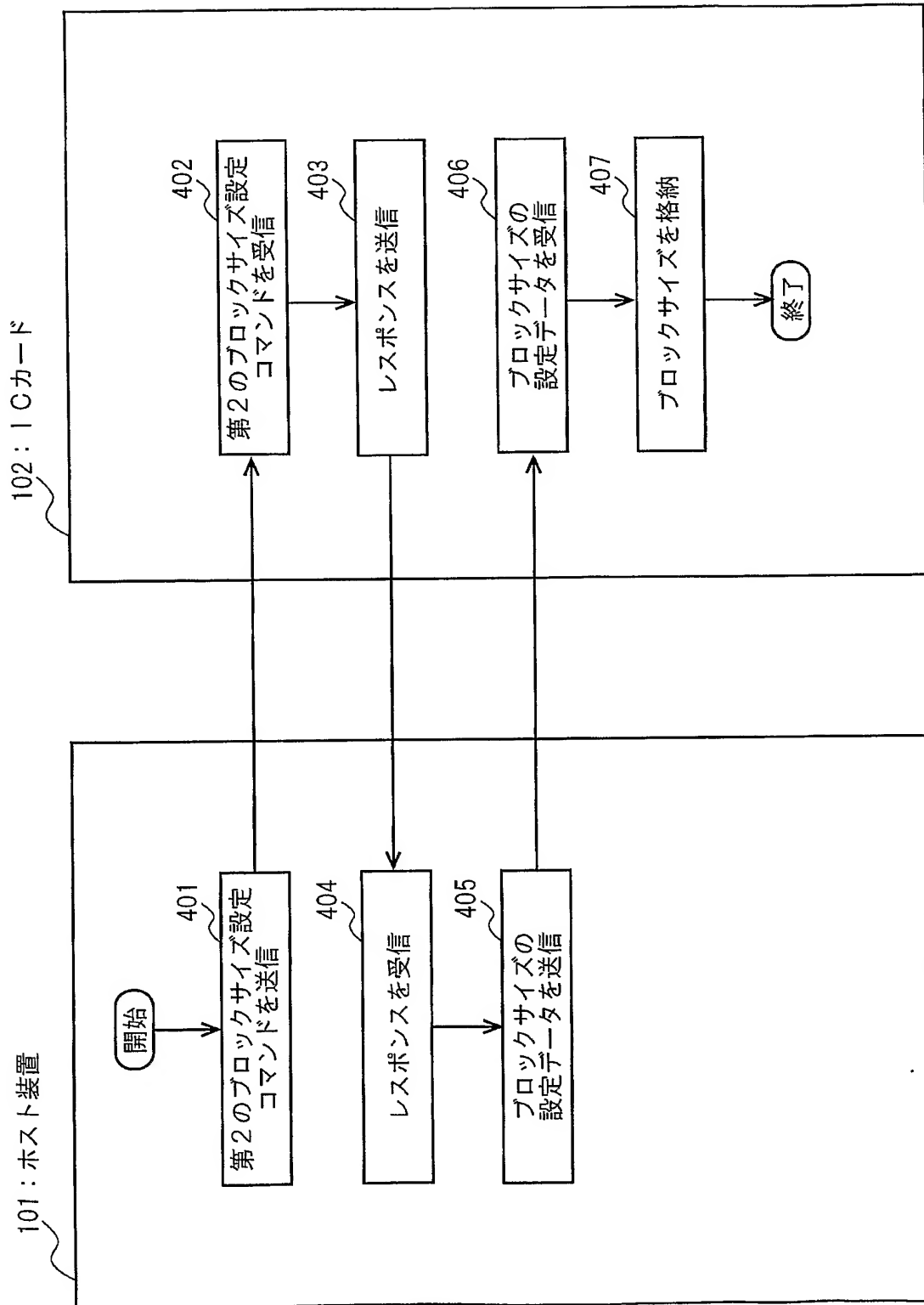
【図 2】



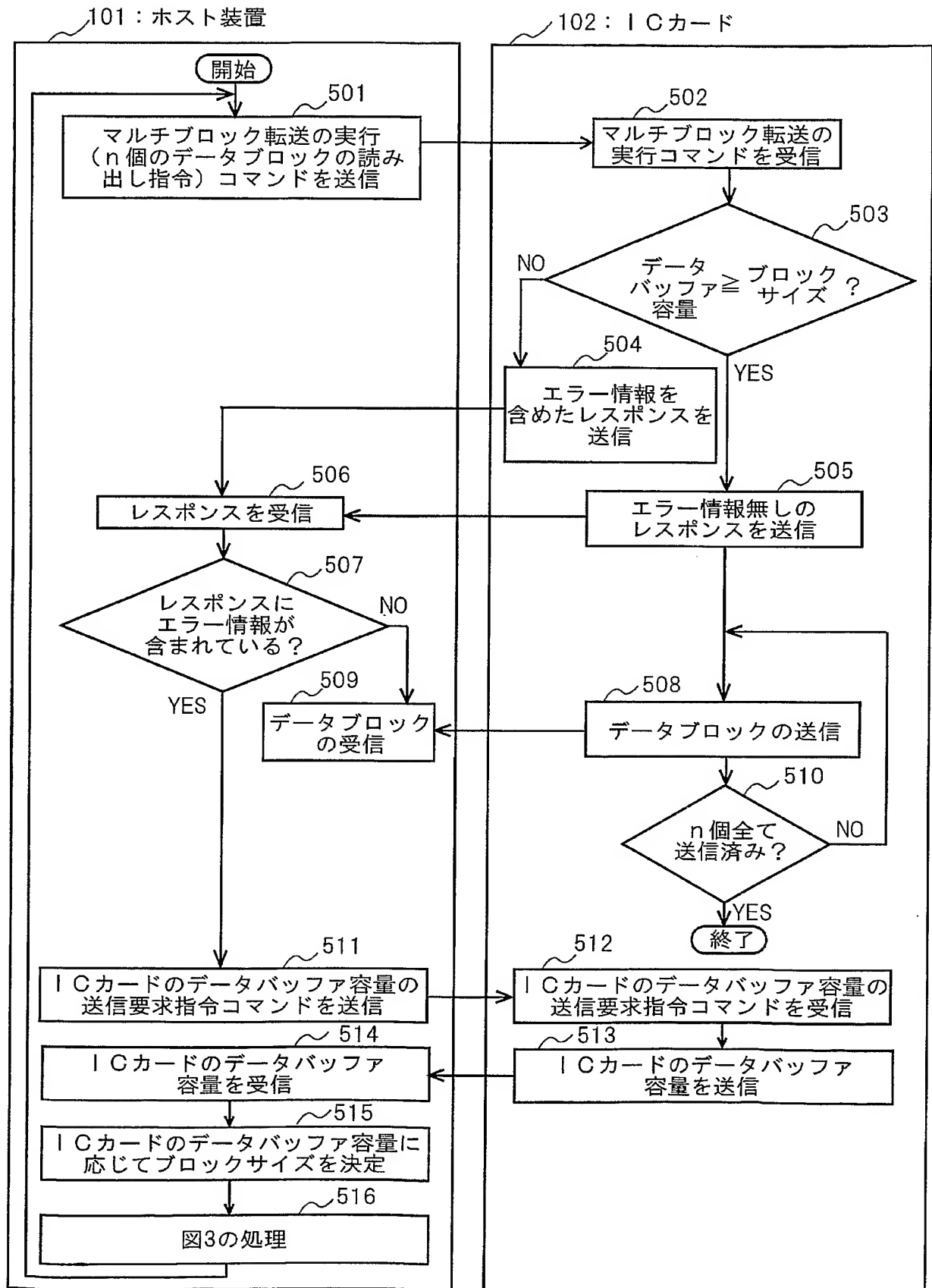
【図 3】



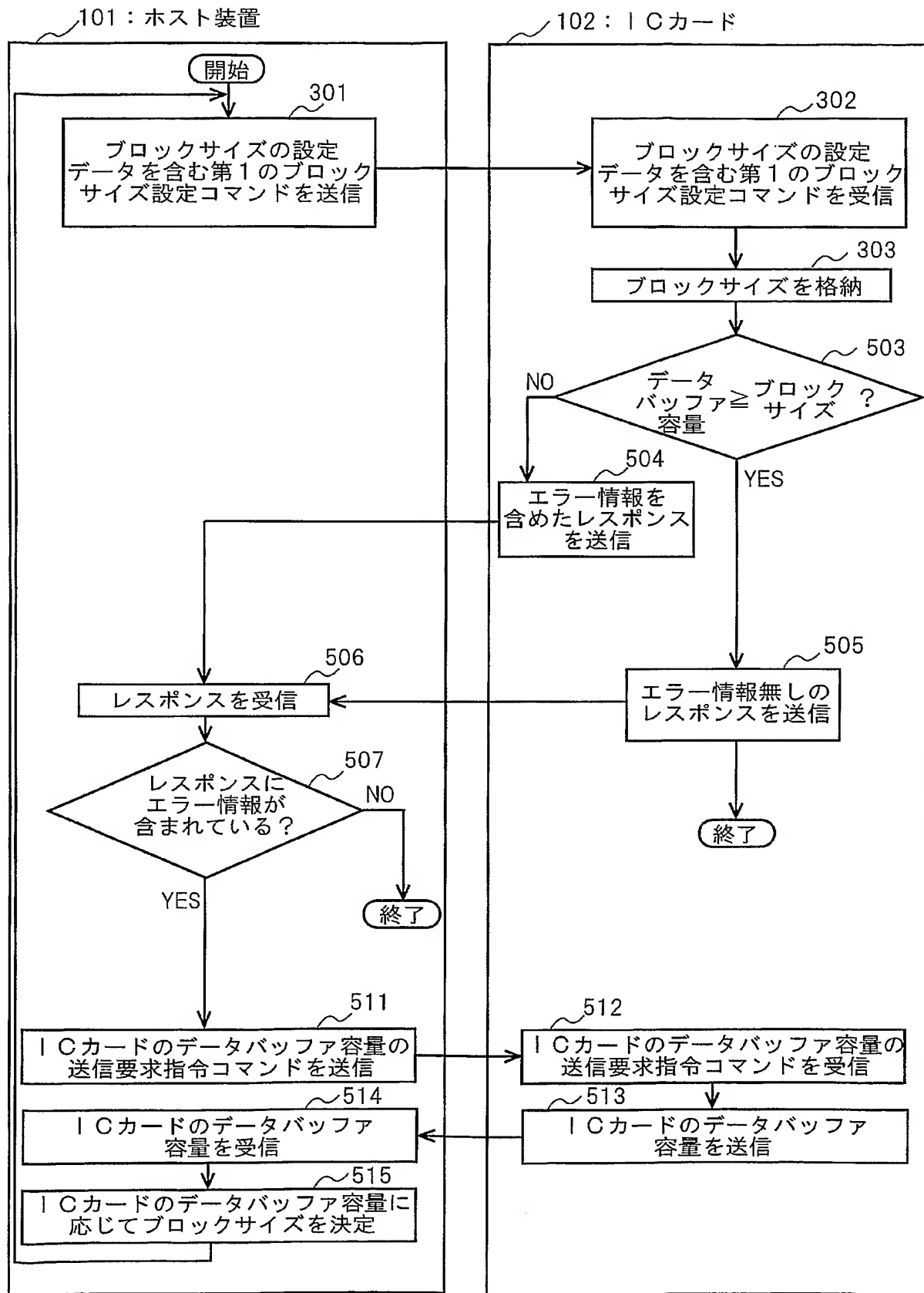
【図 4】



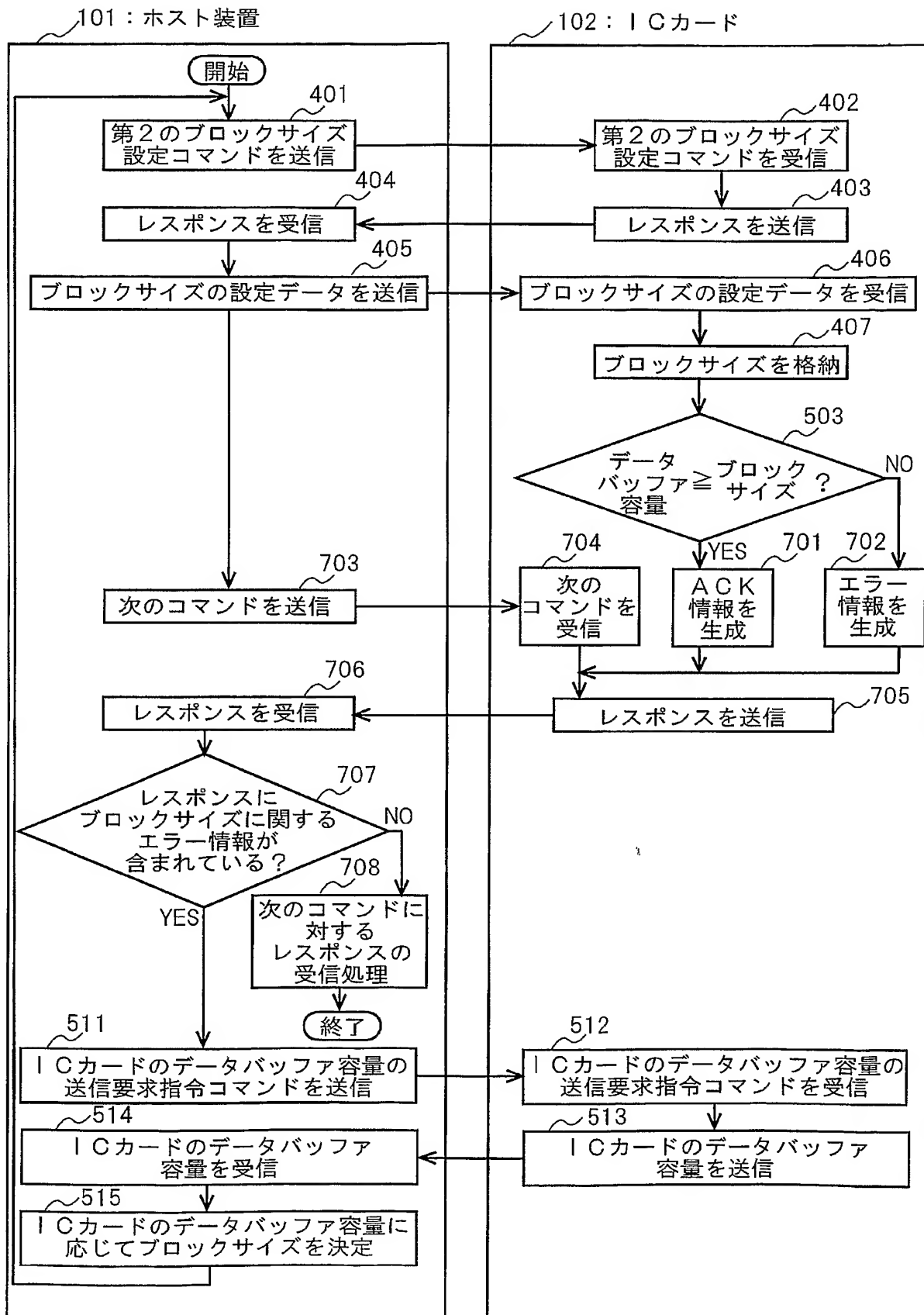
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ホスト装置の設計を複雑にすることなく、ブロックサイズの設定に関するエラー情報をホスト装置に送信する電子装置及びその制御方法を提供する。

【解決手段】 本発明の電子装置は、ホスト装置との間でコマンド、レスポンス、データを送受信し、データが所定以上の長さを有する場合はマルチブロック転送を行うホストインターフェース部と、データバッファと、ブロックサイズの情報を記憶する記憶部と、を有し、ホストインターフェース部は、ホスト装置からのブロックサイズの設定コマンドがエラーであれば、その後ホスト装置からマルチブロック転送を実際に送信し又は受信するというコマンドを受信した時に、そのコマンドに対して、そのブロックサイズに応じることが出来ないというエラー情報を含むレスポンスを送信し、且つホスト装置から分割されたデータブロックが送信された場合にはそれを受け付けない。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 1 0 8 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社